

DOCKET NO.: 265380US6PCT

18/524671
DT01 Rec'd PCT/PTC 11 FEB 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Rolf KOETTE, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR03/02535

INTERNATIONAL FILING DATE: August 13, 2003

FOR: METHOD FOR THE FABRICATION OF A MOVABLE WINDOW PANE FOR A
VEHICLE AND DROP GLASS FOR A VEHICLE

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that
the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Germany	102 37 756.1	17 August 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the
International Bureau in PCT Application No. PCT/FR03/02535. Receipt of the certified
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

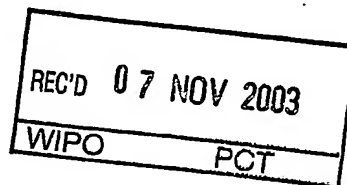
22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/FR 03 / 02 53 5

24 SEP. 2003



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 37 756.1

Anmeldetag: 17. August 2002

Anmelder/Inhaber: Saint-Gobain Sekurit Deutschland GmbH & Co KG,
Aachen/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Herstellen eines höhenverstellbaren
Fahrzeugfensters und höhenverstellbares
Fahrzeugfenster

IPC: B 60 J, B 62 D, E 05 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 11. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stausch
Stausch

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Sekurit Saint-Gobain
Deutschland GmbH & Co. KG
Aachen

KI / 16.08.2002

5 Verfahren zum Herstellen eines höhenverstellbaren Fahrzeugfensters
 und höhenverstellbares Fahrzeugfenster

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines höhenverstellbaren Fahrzeugfensters insbesondere für eine Fahrzeugsür ohne Fensterrahmen, mit einer transparenten Scheibe, an deren Rand ein Halteteil befestigbar oder befestigt ist, das mit
10 einer Antriebs- und/ oder Führungsvorrichtung zur Höhenverstellung der Scheibe zusammenwirkt. Die Erfindung bezieht sich auch auf solche höhenverstellbaren Fahrzeugfenster.

Höhenverstellbare Fahrzeugfenster der genannten Art, die in Türen eingebaut werden, die oberhalb der Türkante keinen Rahmen bzw. keine Führung besitzen, und folglich mithilfe
15 eines geeigneten Hebemechanismus nur innerhalb des Türkörpers geführt sind, werden hauptsächlich in Sportwagen, Coupés und Cabriolets eingesetzt. Die Fensterscheibe muss beim Schließen genau in die obere Dichtung einlaufen bzw. an dieser zur Anlage kommen. Die Dichtungen können kanalförmig sein und die Scheibe beidseitig umfassen, manchmal ist aber auch nur eine einseitige Flächendichtung vorgesehen, an der die Fen-
20 sterscheibe entlang dem Rand (Schließkante) ihrer betreffenden Hauptfläche mit hinreichendem Druck anliegen muss. Liegt aber in der Schließstellung der Fensterscheibe keine hinreichend exakte Positionierung vor, kann es zu Schwierigkeiten beim Schließen der Tür bzw. der Scheibe und auch zu Undichtigkeiten kommen. Es kann sich nämlich einer-
25 seits die Scheibe verbiegen oder andererseits zwischen Dichtung und der Scheibenoberkante ein Spalt ausbilden.

In der Regel werden für solche höhenverstellbaren Fahrzeugfenster gebogene und vorgespannte Glasscheiben verwendet, denen gewisse produktionsbedingte Biegetoleranzen, d. h. Abweichungen von einer idealen Scheibenform, zugebilligt werden müssen. Nur mit einer möglichst genauen Ausrichtung zwischen verbleibender Scheibenführung innerhalb
30 des Türkörpers und der Scheibe können die unvermeidbaren Biegetoleranzen der Scheibe ausgeglichen und die gewünschte Dichtheit sichergestellt werden.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 44 35 008 A1 ist eine Einstellvorrichtung für eine mit einer Fensterheberanordnung zusammenwirkende, vorzugsweise rahmenlos aus-

gebildete bzw. geführte Türfensterscheibe eines Kraftfahrzeugs bekannt, die zumindest eine innerhalb des Türkörpers verlaufende vertikale Führungsschiene der Fensterheberanordnung umfasst, wobei die Führungsschiene um einen oberen Drehpunkt in Fahrzeugquerrichtung verschwenkbar und mittels einer im unteren Bereich der Führungsschiene angreifenden Einstellvorrichtung in einer vorbestimmten Stellung festsetzbar ist. Die Einstellvorrichtung ist von der Unterseite des Türkörpers zugänglich, so dass eine Justierung der Türfensterscheibe ohne Demontage der Türverkleidung möglich ist.

10 Aus der DE 199 43 619 A1 ist eine Verstellvorrichtung für die Fensterscheibe einer rahmenlosen Fahrzeugtür bekannt, bei der ein Mitnehmer in einer vertikalen Führungsschiene einstellbar ist. Die Fensterscheibe ist mit dem Mitnehmer verbunden. Zur Einstellung der Vorspannung, mit der die Fensterscheibe am Dichtgummi der Türöffnung des Fahrzeugs anliegt, ist diese in der Querebene des Fahrzeugs schwenkbar. Dazu ist ihre Unterkante mit einem den Mitnehmer vertikal durchsetzenden Verstellbolzen gekoppelt, dessen Kopplungsende exzentrisch zur Drehachse des Verstellbolzens ausgebildet ist und die
15 Fensterscheibe bei Drehung des Verstellbolzens in Querrichtung verstellt. Der Verstellbolzen kann durch eine Öffnung in der Türunterseite betätigt werden.

Die bekannten Lösungen zum Einstellen der höhenverstellbaren Fensterscheiben bezüglich der Türdichtung insbesondere in deren oberem Bereich haben den Nachteil, dass sie sich relativ komplizierter Vorrichtungen bedienen, die eine Querneigung der Fensterscheibe bewirken. Außerdem sind in der Regel mehrere Einstellversuche nötig, um den
20 gewünschten Effekt zu erzielen, da der Einstellvorgang erfolgt, wenn die Fensterscheibe abgesenkt ist. Es kann dadurch nicht unmittelbar festgestellt werden, ob der Einstellvorgang erfolgreich war, da zu dessen Kontrolle die Scheibe wieder in ihre obere Endposition verfahren werden muss.

25 DE 196 27 398 A1 beschreibt ein höhenverstellbares Fahrzeugfenster mit einem Halteteil der vorstehend erwähnten Art, das aus einem mechanisch belastbaren Polymer besteht und vorzugsweise unmittelbar an die Fensterscheibe adhäsiv angeformt ist, wobei zwischen dem Halteteil und seiner Anlenkung an den Hebemechanismus ein elastisches Zwischenstück zum Ausgleichen von Montage- und Fertigungstoleranzen vorgesehen ist.
30 Allerdings geht diese Beschreibung nicht auf das Problem der Anlage der Fensterscheibe an der Dichtung in Schließstellung ein.

Es ist auch anderweitig, nämlich beim Anformen von Kunststoff-Randdichtungen an Fensterscheiben bekannt (DE 41 23 256 C1, DE 198 37 348 A1), Kunststoff-Formteile mithilfe automatischer, vorrichtungsgebundener Werkzeugen in situ aus- oder nachzuformen.

- Man will mit der vorliegenden Erfindung erreichen, dass die mit dem Halteteil fest verbundene Fensterscheibe in Schließstellung sicher an ihrer Dichtung anliegt, und dass der
- 5 Hebemechanismus nebst dem damit gekoppelten Halteteil innerhalb des Türkörpers ohne größere Einstellarbeiten in einer innerhalb der Serienfertigung mit geringen Maßabweichungen reproduzierbaren Einbaulage angebracht werden kann.

- Unter Fensterscheibe im Sinne der Erfindung sind Glas- oder Kunststoffscheiben sowie
- 10 auch Lamine aus Glas- und/oder Kunststoffscheiben zu verstehen. Üblicherweise werden solche Lamine hergestellt, indem mehrere feste Scheiben unter Zwischenschaltung einer thermoplastischen Klebefolie miteinander verbunden werden. Es kann aber auch eine einzelne feste Scheibe mit einer Funktionsfolie verbunden sein oder eine zusätzliche Funktionsfolie in ein Laminat eingelegt sein.

- 15 Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines höhenverstellbaren Fahrzeugfensters anzugeben, das im Schließzustand ohne komplizierte Einstellarbeiten und/oder -vorrichtungen unter der gewünschten Vorspannung an seine Dichtung anlegbar ist. Es sollen auch entsprechende höhenverstellbare Fahrzeugfenster für rahmenlose Fahrzeugtüren angegeben werden,

- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Verfahrensanspruchs 1 sowie des nebengeordneten Produktanspruchs 7 gelöst. Die jeweiligen Unteransprüche enthalten weitere, die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltende Merkmale.

- Erfindungsgemäß werden die durch die Scheibenbiegung bedingten Maßabweichungen innerhalb der Schnittstelle bzw. des Verbindungsbereichs zwischen dem Halteteil und der
- 25 Fensterscheibe ausgeglichen. Die Scheibe wird so mit dem Halteteil verbunden bzw. in dieses eingepasst, dass letzteres einerseits zwanglos mit dem im Türkörper vormontierten Hebemechanismus verbunden werden und andererseits die Scheibe sicher in ihre Schließstellung bringen kann.

- Dieser Toleranzausgleich wird erfindungsgemäß mithilfe eines Formteils erreicht, das in
- 30 situ an die mithilfe mehrerer vorgegebener Oberflächenpunkten fixierte Scheibe in einer von der Ist-Position und -gestalt der Scheibe im Verbindungsbereich unabhängigen Raumposition angeformt wird; es hat somit eine für jede Scheibe individuell angepasste Gestalt.

Noch präziser ausgedrückt werden die genannten Punkte der Oberfläche der Fensterscheibe auf feste Stützpunkte einer auf die jeweilige Scheibenform abgestimmten Vorrichtung oder Lehre aufgelegt, wonach das besagte Formteil zum Befestigen des Halteteils mithilfe mindestens eines geeigneten Werkzeugs in einer bezüglich der Stützpunkte eindeutig definierten Raumposition und -ausrichtung erzeugt wird, d. h. es befindet sich innerhalb der Vorrichtung bzw. in deren Koordinatensystem immer in derselben Position.

Je nach Ausführungsfall können zum Aufbringen des Kunststoffes und zum Ausformen der Masse verschiedene Werkzeuge vorgesehen werden, wobei das Ausformwerkzeug in jedem Fall die hohe Präzision der Positionierung des Formteils bzw. von dessen Anlageflächen für das Halteteil herzustellen hat. Es kann aber auch ein einziges Werkzeug sowohl zum Aufbringen als auch zum Ausformen der Kunststoffmasse vorgesehen werden.

Besagte Vorrichtung oder Lehre ist als 1:1-Modell der Einbaumgebung (Fahrzeugsür) der Fensterscheibe zu betrachten, mit dem die Schließlage der realen Fensterscheibe simuliert und ihre Verbindung mit dem in der Fahrzeugsür in sehr engen Toleranzen beweglich geführten Halteteil scheibenindividuell korrekt hergestellt werden kann. So wird sichergestellt, dass das Halteteil in der Lage ist, die Fensterscheibe jedenfalls in deren Schließlage in der realen Tür lagerichtig zur Dichtung zu führen. Insgesamt wird eine exakte Ausrichtung der Scheibenoberkante zur Karosserieabdichtung bereits beim Zusammenbau mit der Führungs- bzw. Antriebseinheit gegeben. Letztere muss nicht mehr mit Justiereinrichtungen ausgestattet werden. Natürlich haben sich die genannten Maßabweichungen der Scheiben in gewissen zulässigen Grenzen zu bewegen, so dass alle Scheiben mit zulässigen Grenzwerten mit einer einheitlichen Vorrichtung verarbeitet werden können.

Beim Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Fensterscheibe in die Vorrichtung so eingelegt, dass sie auf mehreren, vorzugsweise drei Punkten einer ihrer Hauptflächen aufliegt, während ihre Umfangsfläche bzw. -kante an feste Anschläge gelegt wird. Im realen Einbauzustand entsprechen die genannten Auflagepunkte Berührungspunkten der Fensterscheibe mit der Fahrzeugsür bzw. -karosserie. Nach dem Fixieren der Scheibe kann das Formteil gebildet werden, indem im Bereich des anzubringenden Halteteils auf der Scheibenoberfläche ein aushärtbarer Kunststoff in pastöser Form aufgetragen wird, der dann mithilfe eines stempelartigen Präge- oder Formwerkzeugs in die gewünschte Oberflächengestalt geformt wird.

Wenn sich von den vorbestimmten (drei) Punkten zwei im Bereich der Scheibenoberkante bzw. -dichtkante befinden, also dem für das Anliegen der Scheibe an der Fensterdichtung

der Karosserie wichtigen Bereich, und der dritte Punkt in der Nähe des Halteteils, sind die Seitenneigung der Scheibe und die Position der Scheibenoberkante bezüglich des Halteteils vorbestimmt. Die Punkte repräsentieren eine Bezugsebene, die von der dazwischenliegenden Biegegestalt der Scheibe unabhängig ist. Bei einem solchen Fenster ist die Orientierung des Halteteils insbesondere unabhängig von der lokalen Scheibenbiegung (Endtangente) im Bereich des Halteteils.

Die Lage sowie die Endposition der mit dem Kunststoff in Kontakt tretenden Fläche des Formwerkzeugs sind natürlich bezüglich der vorbestimmten Punkte entsprechend den Einbaukoordinaten in der zugehörigen Tür ausgerichtet. Besonders einfach und zweckmäßig erfolgt diese Ausrichtung, wenn das Formwerkzeug und die Auflagepunkte für die Fensterscheibe an einer einzigen geeigneten Vorrichtung angeordnet sind.

Das ausgerichtete Formteil wird vorzugsweise aus einem plastisch verformbaren Werkstoff, beispielsweise einem Polymer hergestellt. Dieses Polymer kann ein pastöser Kunststoff sein, der entsprechend der gewünschten Lageorientierung ausgeformt wird und anschließend aushärtet. Bei Verwendung eines Zwei- oder Mehrkomponenten-Kunststoffs härtet dieser nach einer gewissen Reaktionszeit aus. Man kann auch Kunststoffe verwenden, die mit der Luftfeuchtigkeit reagieren oder unter dem Einfluss einer elektromagnetischen Strahlung, etwa einer ultravioletten Bestrahlung, aushärten.

Man kann auch thermoplastisch verformbare Kunststoffe einsetzen, die zur Formgebung erwärmt werden und nach ihrer Abkühlung formstabil sind. Ihre Erweichungstemperaturen müssen selbstverständlich über den im Betrieb des Kraftfahrzeugs auftretenden Temperaturen liegen.

Nach dem Aushärten des Kunststoffs ist das Formteil zur weiteren Montage fertiggestellt.

Es wäre grundsätzlich möglich, mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zu jeder Scheibe ein individuell an deren Biegung angepasstes Formteil herzustellen, das nicht an der Scheibe haftet und als lose „Zwischenlage“ für eine spätere gemeinsame Montage mit dem Halteteil dient. Bevorzugt haftet das Formteil aber direkt an der Scheibe, so dass eine Einheit aus Scheibe und Formteil entsteht. In einer vorteilhaften Ausbildung stellt es auf der Fensterscheibe eine korrekt ausgerichtete Bezugs- oder Anlagefläche in dem Bereich der Verbindung zwischen der Fensterscheibe und dem Halteteil bereit, die mit einer entsprechenden Gegenfläche des Halteteils zusammenwirkt.

Das erfindungsgemäße höhenverstellbare Fahrzeugfenster zeichnet sich dadurch aus, dass das mit der Scheibe fest verbundene Halteteil, das mit der Antriebs- und/oder Füh-

rungsvorrichtung zusammenwirkt oder Teil davon ist, bereits in Bezug auf mehrere bestimmte Punkte, vorzugsweise auf drei bestimmte Punkte der Scheibenoberfläche definiert ausgerichtet ist, bevor es mit der Antriebs- und/oder Führungsvorrichtung innerhalb des Türkörpers verbunden wird.

- 5 Die Anlagefläche des Formteils selbst kann eine ebene, zylinderförmige oder sphärisch gekrümmte Oberflächenform besitzen oder mit bestimmten Strukturen versehen sein. Besonders einfach sind natürlich ebene Anlageflächen herzustellen. Jedenfalls müssen die Anlagefläche und die daran anliegende Gegenfläche des Halteteils sich möglichst genau entsprechen, damit ein passgenauer und spielfreier Sitz zustande kommt.
- 10 Soll das Halteteil als Verbindungselement mit zwei Klemmbacken zum Koppeln der Scheibe mit der Antriebs- oder Führungsvorrichtung eingesetzt werden, kann es sinnvoll sein, erfindungsgemäß ausgerichtete Formteile bzw. Anlageflächen auf der vorderen und auf der rückwärtigen Scheibenoberfläche im Bereich der Klemmbacken des Halteteils vorzusehen. Die Montage des Verbindungselements ist dann besonders einfach, da die
- 15 Einzelteile nur an die vorbereiteten Anlageflächen angelegt werden müssen und sich nicht gegeneinander verkanten können. Weil das zwischenliegende scheibenindividuelle Formteil genau der Scheibenform bzw. -gestalt im Verbindungsbereich entspricht, können verhältnismäßig hohe Klemmkräfte auf die Scheibe aufgebracht werden, ohne dass eine elastische Zwischenlage verwendet werden muss oder sogar die Scheibe verformt wird.
- 20 Das Halteteil, das etwa aus einem Metall oder einem harten Kunststoff besteht, muss selbstverständlich auf eine geeignete Weise mit der Anlagefläche bzw. der Scheibe verbunden sein, beispielsweise mittels einer Klebeverbindung. Eine alternative, nicht adhäsive Verbindung zwischen dem Halteteil und dem Formteil kann dadurch hergestellt werden, dass die mit den Anlageflächen in Kontakt stehenden Halteteile mit einem auskra-
- 25 genden Gewindestift oder einer eingelassenen Gewindebohrung versehen sind. Es ist aber auch jede andere bekannte Verbindungsmöglichkeit denkbar, neben einer Klemm- oder Schnappverbindung sei noch die direkte Verschraubung in das Material der Anlagefläche hinein erwähnt. Eine besonders sichere Verbindungsart kann erreicht werden, wenn die Scheibe und die Anlagefläche mit einer Bohrung versehen sind, die ein Bolzen
- 30 mit oder ohne Gewinde durchgreift. Wenn das Halteteil einstückig ausgebildet ist, muss es ebenfalls mit einer passenden Bohrung versehen sein, die dann ebenfalls von dem Bolzen durchdrungen wird.

Wird zum Erzeugen der Anlagefläche ein Kunststoff verwendet, der sowohl am Halteteil als auch an der Scheibe haften kann, so kann man in der Vorrichtung ein komplettes Bauelement aus Scheibe mit Anlagefläche und Halteteil herstellen und so spätere zusätzliche Arbeitsschritte zum Befestigen des Halteteils erübrigen. In diesem Fall wird beim Herstellen des höhenverstellbaren Fahrzeugfensters eine Vorrichtung mit einem Formwerkzeug verwendet, das das Halteteil aufnehmen und direkt auf den aufgetragenen, noch pastösen bzw. klebefähigen Kunststoff in seine endgültige Position verbringen kann.

10 In einer Alternative hierzu wird zunächst das Halteteil in seine definierte Position relativ zur Scheibe gebracht und sodann zum Herstellen des Formteils der verbleibende Zwischenraum zwischen Scheibenfläche oder -körper und Halteteil mit dem Kunststoffmaterial ausgefüllt. Hierbei wird das Halteteil als Bestandteil der Form für das Formteil verwendet.

Natürlich können auch adhäsive und mechanische Verbindungsmittel zwischen dem Halteteil, der Fensterscheibe und dem Formteil kombiniert werden.

15 Nachdem der Kunststoff ausgehärtet ist, bilden die Scheibe und das Halteteil eine Einheit, wobei das scheibenindividuelle Formteil als Verbindungsstück bzw. Adapter zwischengeschaltet ist.

20 Noch ein weiteres Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Fahrzeugfensters besteht darin, das Formteil unmittelbar selbst als zumindest einen wesentlichen Bestandteil des Halteteils oder als das vollständige Halteteil auszubilden, wobei die Scheibe wiederum mithilfe der vorbestimmten Punkte auf ihrer Hauptfläche in einer geeigneten Vorrichtung ausgerichtet wird. Anstatt aber eine ungeformte Kunststoffmasse auf die Scheibe aufzubringen und diese als Anlagefläche oder Adapter auszuformen, wird in diesem Fall das Halteteil direkt auf der Scheibe ausgeformt. Anders ausgedrückt, positioniert man das
25 Halteteil in einem Stück in einer vorrichtungsfesten Raumposition auf die fixierte Scheibe. Das dazu erforderliche Formwerkzeug ist selbstverständlich wiederum zu den genannten Punkten ausgerichtet, so dass das Halteteil einschließlich der Anlagefläche einstückig und unabhängig von dem Biegeverlauf im Kontaktbereich mit der Scheibe hergestellt wird. Auch hierbei ist das Formwerkzeug bevorzugt direkt an die Ausrichtevorrichtung oder
30 -lehre gekoppelt.

In all diesen Varianten ist die Verbindung zwischen dem Halteteil und der Fensterscheibe hinreichend fest, um eine gewisse Vorspannung der Scheibe auf seitliche Führungsflä-

chen und die Dichtungen der Fensterscheibe übertragen zu können, die von dem Halteteil bzw. dem Hebemechanismus eingebracht wird.

Als Verfahren zum Herstellen solcher Formteile an sich sind Injektionsverfahren, wie beispielsweise das Spritzgussverfahren, und das Extrusionsverfahren mit Formbett oder Nachformen zu nennen. Es sei angemerkt, dass das Formteil im Einbauzustand nicht sichtbar ist, so dass es zwar maßhaltig sein, jedoch nicht unbedingt hohen ästhetischen Ansprüchen genügen muss.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstands der Erfindung gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich im folgenden anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Es zeigen in vereinfachter und nicht maßstäblicher Darstellung

Fig. 1 ein höhenverstellbares Fahrzeugfenster mit einem daran befestigten Halteteil,

Fig. 2 eine Schnittansicht desselben Fahrzeugfensters entlang Linie II-II der Fig. 1.

Gemäß Fig. 1 besteht ein als höhenverstellbare Seitenscheibe für ein Kraftfahrzeug (in Fahrer- oder Beifahrertür) dienendes Fahrzeugfenster 1 aus einer transparenten, in der Zeichenebene zylindrisch gebogenen Glasscheibe 2 und einem an deren unterem Rand befestigten Halteteil 3, welches mit einer Durchgangsbohrung 4 versehen ist. Letztere dient zur Aufnahme eines Bolzens oder einer Schraube, mit der das Fahrzeugfenster 1 mit einem Hebemechanismus verbunden wird. Der Bolzen bzw. die Schraube und der Hebemechanismus sind der Einfachheit halber hier nicht dargestellt, ebenso wenig die weitere Einbaumgebung der Fensterscheibe.

Auf der zum Fahrzeuginnenraum weisenden (konkav gewölbten) Oberfläche der Glasscheibe 2 befinden sich drei vorbestimmte Punkte P1, P2 und P3, auf die das Halteteil 3 in definierter Weise ausgerichtet ist, wie weiter oben beschrieben wurde. Die Punkte P1 und P2 sind an der Oberkante (Dichtkante) der Glasscheibe 2 angeordnet, der Punkt P3 befindet sich an der Unterkante der Glasscheibe 2 in der Nähe des Halteteils 3.

Die kürzere (rechte) Seitenkante der trapezförmigen Glasscheibe 2 ist im Einbauzustand einer A-Säule eines Fahrzeugs zugewandt, die längere (linke) Seitenkante einer B-Säule. In der Regel werden die Scheiben bei geschlossener Tür an diesen Kanten noch wenigstens einseitig (auf der innenliegenden Hauptfläche) durch Dichtleisten geführt. Über das Halteteil und den Hebemechanismus wird eine gewisse statische Vorspannung der Glasscheibe 2 auf diese Führungs- oder Dichtleisten hin eingeleitet.

Die Fig. 2 zeigt, dass in der Nähe des (strichpunktirt angedeuteten) Punktes P3 im Bereich des Halteteils 3 ein Formteil 5 auf der zur Fahrzeugaußenseite weisenden, konvex einachsig gewölbten Hauptfläche der Glasscheibe 2 zwischen dieser und dem Halteteil 3 selbst angeordnet ist. Das Formteil 5 besteht aus einem Kunststoff, vorzugsweise einem Thermoplasten, und ist direkt an die Glasscheibe 2 angeformt, erstreckt sich aber auch über deren Rand hinaus. Bei Bedarf wird zum Erhöhen der Haftung zwischen dem Kunststoff und der Glasscheibe 2 ein geeigneter Primer auf die Scheibenoberfläche aufgetragen, bevor der Kunststoff angeformt wird.

Die Bohrung 4 verläuft hier zwar außerhalb des Umfangs der Scheibe 2, durchdringt diese also nicht. In anderen Ausführungsformen können jedoch randnah auch eine oder mehrere Bohrungen in der Scheibe selbst vorgesehen werden, unter Anpassung der Positionen der entsprechenden Bohrungen im Halteteil und im Formteil.

Die von der Glasscheibe 2 abgewandte Begrenzungsfläche des Formteils 5 ist als Anlagefläche 6 für das Halteteil 3 ausgeformt, mit der letzteres unter Verwendung eines geeigneten hochfesten Klebstoffs verbunden ist. Es ist aber auch, wie schon weiter oben erwähnt, wahlweise möglich, das Halteteil 3 direkt, also ohne Verwendung eines gesonderten Klebstoffs, mit dem thermoplastischen Material des Formteils (vor dessen Aushärtung) zu verbinden, wobei der thermoplastische Kunststoff (z. B. ein thermoplastisches Polyurethan oder Elastomer) selbst den Klebstoff bildet.

Die Anlagefläche 6 wurde mithilfe einer geeigneten Vorrichtung bezüglich der Punkte P1, P2 und P3 aus einem zunächst ungeformt aufgetragenen Kunststoffmasse unter Verdrängung und Entfernung überschüssigen Materials so ausgerichtet, dass ihre Orientierung im Raum nur von den vorbestimmten Punkten P1, P2 und P3 der Glasscheibe 2 bzw. der Vorrichtung abhängt. Hierbei repräsentieren die Punkte P1 und P2 die obere Dichtfläche in der Schließstellung des Fensters. Die Position der Anlagefläche 6 im Raum ist also unabhängig von der lokalen Biegung der Scheibe im Bereich des Halteteils 3. Anhand der strichpunktirten Darstellung einer weiteren Glasscheibe 20 mit anderem Biegeverlauf wird diese Tatsache verdeutlicht. Obwohl der Biegeverlauf der Glasscheibe 20 vom „idealen“ Biegeverlauf der Glasscheibe 2 (übertrieben stark gezeichnet) abweicht, befinden sich die Scheibenoberkante (P2) und das Halteteil 3 relativ zueinander jeweils in der gleichen Position. Auch die drei Auflagepunkte stimmen bei beiden Scheiben ungeachtet ihrer unterschiedlichen Biegegestalten überein. Das Formteil 5 ist folglich als (scheibenindividueller) Adapter anzusehen.

Man erkennt, dass insbesondere die Winkelstellung des Halteteils 3 bezüglich der Endtangente der Scheibenunterkante bzw. von der Ausrichtung der Hauptflächen der Scheiben 2 oder 20 im Verbindungsbereich zwischen Scheibe und Halteteil unabhängig ist. Wäre das Halteteil hingegen gemäß dem Stand der Technik direkt an der Scheibe zu befestigen, so kämen abhängig von deren Biegungsradien ganz unterschiedliche Winkelausrichtungen zustande, die das ordnungsgemäße Anlegen der oberen Scheibenkante (Punkte P1 / P2) an die Dichtung erschwerten und nur durch aufwändige mechanische Einstellung innerhalb des Hebemechanismus zu kompensieren wären.

Ein Adapter-Formteil kann, wie in Fig. 2 dargestellt, zusätzlich auch auf der zum Fahrzeuginneren weisenden, konkav gewölbten Oberfläche der Glasscheiben 2 bzw. 20 angeordnet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst das Formteil 5 einstückig die (untere) Kante der Scheiben 2 bzw. 20 und liegt auch am Randbereich der inneren Hauptfläche der Scheiben 2 bzw. 20 an. So kann man eine weitere zu den vorbestimmten Punkten P1, P2 und P3 ausgerichtete Anlagefläche 6' herstellen, die dann zum Positionieren eines zusätzlichen Halteteils 3' dient. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass zum Befestigen der Glasscheibe 2 bzw. 20 verhältnismäßig hohe Klemmkräfte aufgebracht werden können, da die Glasscheibe selbst durch das Formteil 5 vor unzulässig hoher Beanspruchung geschützt ist.

Sekurit Saint-Gobain
Deutschland GmbH & Co. KG
Aachen

KI / 16.08.2002

Patentansprüche

5 1. Verfahren zur Herstellung eines höhenverstellbaren Fahrzeugfensters (1) mit einer transparenten, insbesondere gebogenen Scheibe (2), an deren Rand ein Halteteil (3, 3') zu befestigen ist, das mit einer Antriebs- und/ oder Führungsvorrichtung zur Höhenverstellung der Scheibe (2) zusammenwirkt,

gekennzeichnet durch folgende Schritte :

- 10 - die Scheibe (2) wird in einer ihrer Form angepassten Vorrichtung an mehreren vorbestimmten Punkten (P1, P2, P3) ihrer Scheibenoberfläche ausgerichtet und fixiert,
- mithilfe mindestens eines Werkzeugs wird im Bereich der Verbindung zum Halteteil ein aushärtbarer Kunststoff auf die Scheibe aufgebracht und in einer in-
- 15 nerhalb der Vorrichtung raumfesten Position zu einem Formteil (5) geformt, das nach seinem Verbinden mit der Scheibe (2) die Position des Halteteils in Bezug auf die vorgegebenen Punkte (P1, P2, P3) eindeutig vorgibt,
- der Kunststoff wird ausgehärtet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formteil

20 ohne Haftung mit der Scheibe geformt und später an derselben Stelle mit der Scheibe fest verbunden wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formteil fest an der Scheibe anhaftend geformt wird.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteteil (3; 3') durch mindestens ein zusätzliches Bauteil gebildet wird, das am Formteil (5) in einer durch mindestens eine daran ausgeformte Anlagefläche (6; 6') vorgegebenen Position befestigt wird.
- 5 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das als zusätzliches Bauteil ausgebildete Halteteil als Bestandteil der zum Ausformen des Formteils verwendeten Form verwendet wird, indem das Halteteil formgebend auf die das Formteil bildende Kunststoffmasse aufgedrückt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das als zusätzliches Bauteil ausgebildete Halteteil als Bestandteil der zum Ausformen des Formteils verwendeten Form verwendet wird, indem es zunächst in einer vorgegebenen Raumposition innerhalb der Vorrichtung fixiert und dann ein zwischen dem positionierten Halteteil und der Scheibenoberfläche im Verbindungsbereich bestehender Zwischenraum mit der Kunststoffmasse ausgefüllt wird.
- 10
- 15 7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteteil mit dem Formteil adhäsiv, entweder durch einen zusätzlich aufgetragenen Kleber oder durch unmittelbare Haftung zwischen dem Formteil und dem Halteteil verbunden wird.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteteil mit dem Formteil mithilfe mechanischer Verbindungsmittel, insbesondere durch Klemmen und/oder Formschluss, verbunden wird.
- 20

9. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formteil selbst mindestens einen Bestandteil des Halteteils, insbesondere das gesamte Halteteil bildet.

10. Höhenverstellbares Fahrzeugfenster (1), insbesondere für eine Fahrzeugtür
5 mit rahmenloser Fensterführung, mit einer transparenten, insbesondere gebogenen Scheibe (2); an deren unterem Rand ein Halteteil (3, 3') befestigt ist, das mit einer Antriebs- und/ oder Führungsvorrichtung zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Raumposition des befestigten Halteteils (3, 3') mithilfe eines an die Scheibe angeformten Formteils (5) bezüglich der Scheibe (2; 20) auf
10 mehrere vorbestimmte Punkte (P1, P2, P3) der Scheibenoberfläche ausgerichtet ist, von denen mindestens zwei an einer Schließkante der Scheibe liegen.

11. Fahrzeugfenster nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formteil (5) eine relativ zu mehreren vorbestimmten Punkten (P1, P2, P3) der Scheibenoberfläche ausgerichtete Anlagefläche (6, 6') zur Positionierung des Halteteils (3) aufweist.
15

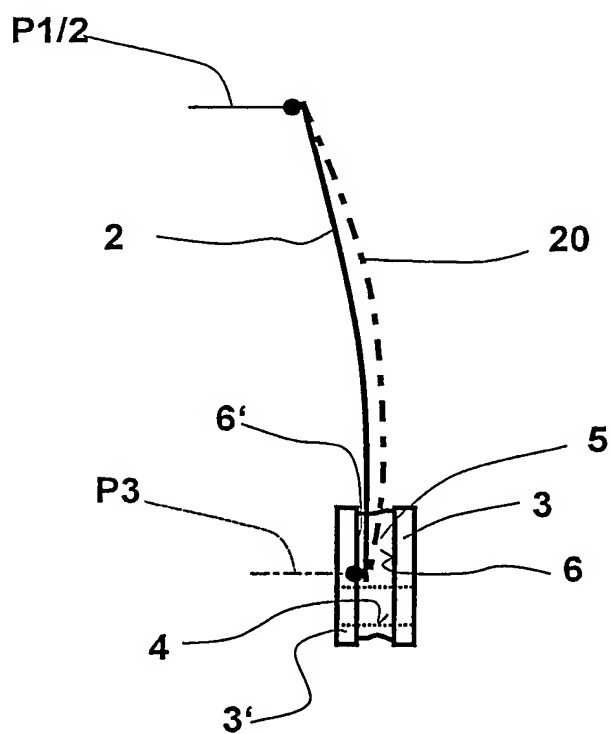
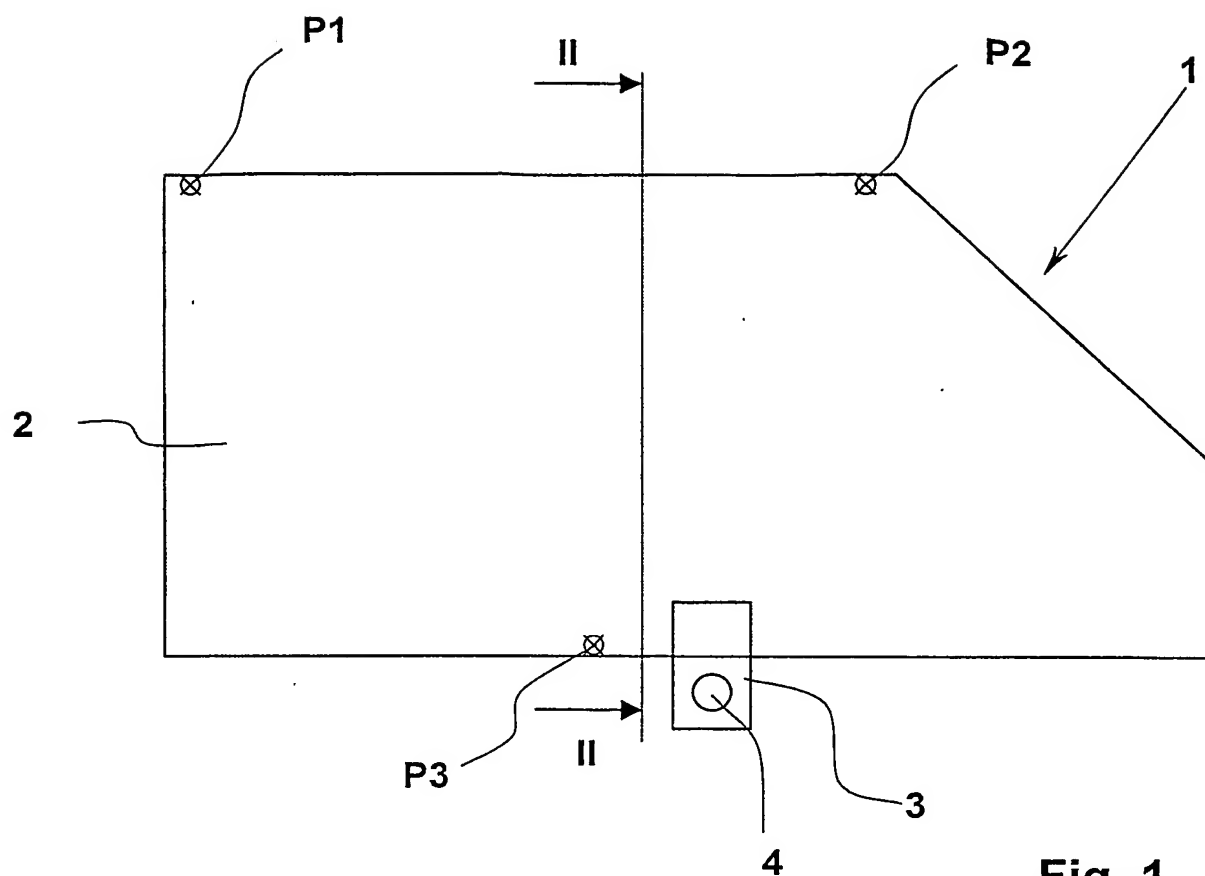
12. Fahrzeugfenster nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zwei der vorbestimmten Punkte (P1, P2) im Bereich der mit einer Dichtung zusammenwirkenden Oberkante der Scheibe (2) befinden und ein weiterer vorbestimmter Punkt (P3) in der Nähe des positionierten Formteils (5) angeordnet
20 ist.

13. Fahrzeugfenster nach einem der vorhergehenden Produktansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (5) aus einem aushärtbaren oder thermoplastischen Kunststoff besteht.

14. Fahrzeugfenster nach einem der vorhergehenden Produktansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Halteteils (3, 3') ausgerichtete Anlageflächen (6, 6') des Formteils (5) auf den beiden gegenüberliegenden Hauptflächen der Scheibe (2) vorgesehen sind.

15. Fahrzeugfenster nach einem der vorhergehenden Produktansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (3, 3') mit einer Gewindebohrung oder einem Gewindestift zur Verbindung mit einer Antriebs- oder Führungsvorrichtung versehen ist.

16. Fahrzeugfenster nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheibe (2), die Anlagefläche (6, 6') und gegebenenfalls das Halteteil (3, 3') jeweils mit mindestens einer Ausnehmung (4) versehen sind, wobei die miteinander ausgefluchteten Ausnehmungen von einem Bolzen oder einer Schraube zur Verbindung mit einer Antriebs- oder Führungsvorrichtung durchdrungen sind.



Zusammenfassung

- 5 Bei einem Verfahren zur Herstellung eines höhenverstellbaren Fahrzeugfensters (1) mit einer transparenten, insbesondere gebogenen Scheibe (2), an deren Rand ein Halteteil (3, 3') zu befestigen ist, das mit einer Antriebs- und/ oder Führungsvorrichtung zur Höhenverstellung der Scheibe (2) zusammenwirkt, wird **erfindungsgemäß**
- die Scheibe (2) in einer ihrer Form angepassten Vorrichtung an mehreren vorbestimmten Punkten (P1, P2, P3) ihrer Scheibenoberfläche ausgerichtet und fixiert,
 - 10 - mithilfe mindestens eines Werkzeugs im Bereich der Verbindung mit dem Halteteil ein aushärtbarer Kunststoff auf die Scheibe aufgebracht und in einer innerhalb der Vorrichtung raumfesten Position zu einem Formteil geformt, das nach seinem Verbinden mit der Scheibe (2) die Position des Halteteils in Bezug auf die vorgegebenen Punkte (P1, P2, P3) eindeutig vorgibt,
 - 15 - der Kunststoff ausgehärtet.

Es werden auch entsprechend dem Verfahren ausgeführte Fenster beschrieben.

[Fig. 2]

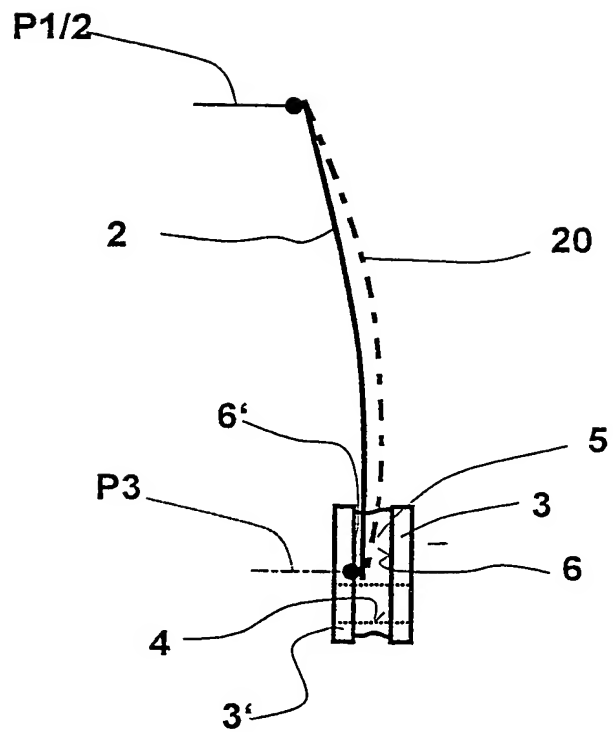


Fig. 2